Tekniset ja toiminnalliset minivaatimukset:

Koneikkorakenne:

- Varavoimakoneikon tulee olla tehdasvalmisteinen ulkoasennukseen tarkoitettu sääsuojakorillinen (weatherproof/sound attenuated enclosure) kokonaisuus. Koneikon tulee soveltua jatkuvaan ulkoasennukseen ilman erillistä konehuonetta.
- Koneikon tulee kaikkine toimitukseen kuuluvine apulaitteineen soveltua käyttöön ulko-olosuhteissa ympäristön lämpötila-alueella vähintään −25 °C ... +40 °C.
- Toimituksen tulee sisältää kaikki vaatimuksen täyttämiseksi tarvittavat lämmitys-, lataus-, ilmanvaihto- ja kondenssisuojalaitteet.
- em. mainittuihin vaatimuksiin lisäksi tarkennuksena ainakin: jäähdytysnesteen ylläpitolämmitys, akkulaturi, käynnistysakkujen lämpötilanhallinta, ohjaus ja valvontakoneiston lämmitin.
- koneikon on kyettävä käynnistymään automaattisesti esilämmitys kytkettynä, ulkolämpötila ollessa ≥ -25 °C.
- Tärinävaimentimet koneikon alustarakenteen ja moottorigeneraattoripaketin välille
- Moottorin tulee täyttää vähintään EU Stage V -päästövaatimukset

Melutaso:

- Koneikon äänenpainetaso täydellä kuormalla saa olla enintään 69 dB(A) mitattuna 7 m etäisyydellä vapaassa kentässä. Arvo tulee olla valmistajan teknisellä dokumentaatiolla todennettavissa.
-

Tehovaatimukset:

- Prime Power (PRP) vähintään **100 kVA / 80 kW**, cos ϕ = 0,8, 50 Hz.
- Tehoarvojen tulee perustua standardin **ISO 8528-1** mukaiseen Prime Power (PRP) -luokkaan. Standby Power (ESP) -arvoja ei hyväksytä nimellistehon osoittamiseen.
- Kuormanottokyky vähintään **60 % nimelliskuormasta** yhdellä kuormanottoaskeleella.
- Kuormanoton yhteydessä jännitteen tulee pysyä välillä **360-440 V** (±10 %) ja taajuuden välillä **45-55 Hz** (±10 %).
- Jännitteen ja taajuuden palautumisajan tulee olla enintään **5 s**.
- Ylikuormitettavuutta ei vaadita, mahdollinen ylikuormitettavuus ilmoitettava tarjouksessa
- Vakaan tilan jännitesäätötarkkuus enintään **±1 %**.
- Vakaan tilan taajuussäätötarkkuus enintään **±1 %**
- Tarjoajan tulee ilmoittaa polttoaineenkulutus vähintään kuormitusasteilla **25 %, 50 %, 75 % ja 100 %**.
- Tarjoajan tulee ilmoittaa generaattorin oikosulkuvirtatiedot.
- Kaikkien suoritusarvojen tulee perustua valmistajan tekniseen dokumentaatioon.

Automatiikkaan ja tahdistukseen liittyvät:

- laitteiston tulee mahdollistaa automaattinen suljettu siirtokytkentä (Closed Transition Transfer) siten, että generaattori voidaan tahdistaa jakeluverkkoon kuormansiirron ajaksi ilman sähkökatkosta.

- Varavoimajärjestelmän tulee mahdollistaa automaattinen kuormitettu koekäyttö/kuukausiajo ilman kiinteistön sähkökatkosta. Kuorman siirto verkon ja generaattorin välillä tulee tapahtua automaattisella tahdistuksella ja suljetulla siirtokytkennällä (Closed Transition Transfer).
- Rinnankäyntiaika jakeluverkon kanssa saa olla vain kuormansiirron edellyttämä aika eikä järjestelmää ole tarkoitettu jatkuvaan verkon rinnankäyttöön tai tehon syöttämiseen jakeluverkkoon
- Jännitteen tai taajuuden haitallista huojumista ei saa esiintyä millään vakiokuormituksella kuormitusalueella 0 %... 100 %. Varavoimakone tai mikään sen säätöjärjestelmistä ei saa häiriintyä epälineaarisesta kuormituksesta tai yliaalloista.
- Varavoimatoimittajan tulee tarkistaa yhteensopivuus tilaajan hankkiman verkonvaihtokeskuksen ja sen ATS-laitteiston kanssa. Toimittaja vastaa siitä, että tarjouspyynnössä vaadittu Closed Transition Transfer -toiminto toteutuu toimituskokonaisuudessa.
- Hälytys- ja käyttötietojen tulee olla siirrettävissä rakennusautomaatiojärjestelmään potentiaalivapaiden kosketintietojen tai Modbus TCP/IP-liitännän avulla.
- tarjouspyyntömateriaalin lisäksi laitteiston on täytettävä Vaasan Sähköverkon ohjeistus (tarjouspyynnön liitteenä), luokan 2 vaatimukset, niistä erikseen mainittuna:
    - rinnankäyntiaika enintään 5 s
    - 10 min verkkojännitteen palautumisaika ennen takaisin tahdistusta
    - lukittava turvakytkin
    - suojausasettelujen ja koestuspöytäkirjojen luovutus

Pakoputkisto:

- Varavoimakoneen pakokaasut johdetaan pakoputken avulla ulos laitetilasta. Alustavassa tilaratkaisussa peltiprofiili vesikatto ja teräsverkkorakenteiset seinät.
- varavoimatoimittaja vastaa pakoputkiston rakentamisesta, kannatuksista, läpivienneistä, äänenvaimentimista ja sääsuojista.
- Varavoimatoimittaja vastaa koko pakokaasujärjestelmän toimivuudesta, mitoituksesta ja yhteensopivuudesta toimitettavan varavoimakoneikon kanssa.

Toiminta-aika ja polttoainesäiliö:

- Varavoimajärjestelmän ja siihen liittyvän polttoainevaraston tulee mahdollistaa vähintään 72 tunnin yhtäjaksoinen toiminta ilman polttoainetäydennystä. Toiminta-aikalaskelma tulee perustaa vähintään 50 %:n kuormitusasteeseen
- Tarkennuksena edelliseen: lisäpolttoainesäiliö vähintään 1000 l, kuitenkin niin, että 72 h käyttöaikavaatimus täyttyy
- Vuotoallas ellei kaksoisvaippa vastaa sisäsäiliön tilavuutta
- automaattinen polttoaineen siirtojärjestelmä. Järjestelmän tulee sisältää siirtopumppu, pinnankorkeusvalvonta, ylitäytön esto, vuodonvalvonta, kuivakäyntisuoja, hälytykset sekä mahdollisuus käsikäyttöön huoltotilanteissa.
- Järjestelmän tulee ylläpitää koneikon polttoainetasoa automaattisesti ilman käyttöhenkilöstön toimenpiteitä.

Huolto ja laatu:

Varavoimakonetoimitukseen sisällytetään huolloissa tarvittavat tarvikkeet ja osat seuraavasti:

- varavoimahuoneeseen tulee toimittaa öljyastia voiteluöljyineen. Öljyn on oltava dieselissä käytössä olevaa tyyppiä ja sitä on oltava viikon nimellisteholla käyntiä tai moottorin koko öljytilavuutta vastaava määrä riippuen siitä kumpi on suurempi.
- Jäähdytysnestesäiliö: yhtä täytöstä vastaava määrä jäähdytysnestettä.

- Voitelua ym. rasvausta edellyttävien kohteiden hoitoa varten ohjekirjassa mainittuja aineita vuoden tai huoltovälien tarvetta vastaava määrä.
- Toimitukseen kuuluu myös kahden ensimmäisen vuosihuollon ja takuuaikana tehtävien määräaikaishuoltojen tarvitsemat suodattimet, voiteluöljyt, ruosteenestoaineet, polttoaine ja jäähdytysjärjestelmän lisäaineet yms.

Tarkastukset ja toimintakokeet työmaalla

- Varavoimajärjestelmän toimintakokeet suoritetaan tilaajan tai erillisen valvojan läsnä ollessa sen jälkeen, kun varavoimaurakoitsija on ilmoittanut laitteiden olevan toimintakunnossa ja urakkaosapuolet ovat keskenään suorittaneet alustavat toimintakokeet sekä korjanneet siinä havaitsemansa puutteet. Toimintakokeet suoritetaan vv-urakoitsijan toimesta ja johdolla.
  Tilaaja toimittaa kokeissa tarvittavan polttoaineen. Urakoitsija antaa ohjeet oikean polttoainelaadun toimittamiseen.
  Varsinaisia toimintakokeita aloitettaessa on seuraavien ehtojen oltava täytetty:
- sähkönsyöttö tapahtuu lopullisilla laitteilla ja lopullisia siirtoyhteyksiä myöten
- urakoitsijoilla ei ole keskeneräisiä töitä, jotka estävät käyttäjää käyttämästä järjestelmää normaalikäyttöä vastaavasti
- varo- ja hälytyslaitteet on kokeiltu ja toimivat
- Varavoimajärjestelmän toimintakokeissa testataan vähintään:
    - automaattinen käynnistyminen verkkosyötön hävitessä
    - automaattinen pysäytys verkkosyötön palauduttua
    - kaikki hälytykset ja varoitukset
    - automaattinen kuormansiirto
    - automaattinen takaisin siirtyminen verkkosyötölle
    - suljetun siirtokytkennän (Closed Transition) toiminta
    - automaattinen kuormitettu koekäyttö
    - vähintään yksi automaattinen kuormansiirto verkolta generaattorille ja takaisin ilman kuorman syöttökatkosta.
    - yksi täydellinen automaattinen sähkökatkosimulointi, jossa todetaan järjestelmän käynnistyminen, kuormansiirto generaattorille, kuormitettu käyttö sekä palautuminen verkkosyötölle.
    - automaattinen polttoaineensiirto, pinnankorkeusvalvonta, ylitäytönesto, kuivakäyntisuoja sekä järjestelmän hälytykset
- Toimintakokeisiin sisältyy kuormitusajo, joka voidaan aloittaa, kun yksittäiset toiminnat on hyväksytysti testattu. Kuormitusajon yhteydessä varavoimaurakoitsija mittaa varavoimajärjestelmän melutason sekä lämpökuvaa toimitukseen sisältyvät keskukset ja kaapeliliitokset.
- koneikolla tulee suorittaa yhtäjaksoinen kuormitusajo vähintään 80 % kuormalla vähintään yhden tunnin ajan. Tarvittaessa lisäkuormitus voidaan toteuttaa erillisellä siirrettävällä kuormavastuksella, joka sisältyy varavoimaurakoitsijan toimintaosuuteen
- Melutaso mitataan 80% kuormalla 7 m etäisyydeltä koneikosta vapaassa kentässä tai valmistajan ilmoittamalla vastaavalla mittausmenetelmällä.
- Koeajoissa ja toimintakokeissa varavoimaurakoitsijalla tulee olla mittauskalustoa käytettävissä vähintään seuraavasti:
    - tallentava tiedonkeruumittari/analysaattori (sähkön perusparametrien mittaus ja trendikäyrien tallennus vähintään 3-vaiheisesti)
    - infrapunalämpömittari
    - äänenpaineen tasomittari